

PAT-NO: JP408089100A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08089100 A

TITLE: AGRICULTURAL SHEET

PUBN-DATE: April 9, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MATSUNAGA, ATSUSHI

NOGUCHI, NOBUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

UNITIKA LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP06233894

APPL-DATE: September 29, 1994

INT-CL (IPC): A01G013/02, A01G013/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an agricultural sheet, excellent in mechanical characteristics such as tear strength, dimensional stability, light screening properties, air permeability, water absorptivity and flexibility, biodegradable in the natural world and gentle to an environment by constituting the agricultural sheet of biodegradable staple fibers.

CONSTITUTION: This agricultural sheet comprises a staple fiber

nonwoven web  
containing at least  $\geq 50$ wt.% staple fibers obtained from a  
thermoplastic  
polymer having the biodegradability. The constituent fibers of the staple  
fiber nonwoven web are mutually have three-dimensional interlacements.  
A light  
screening part 1 having a dense structure within the range of 50-90%  
based on  
the total area of the agricultural sheet are formed at the center in the  
width  
direction and air-permeable parts 2 are formed on both sides of the light  
screening part 1. Furthermore, shape retaining parts 3 having a dense  
structure are formed adjacently to the air-permeable parts 2 at the ends  
in the  
width direction.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-89100

(43) 公開日 平成8年(1996)4月9日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

A 0 1 G 13/02

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B

Z A B D

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-233894

(22) 出願日 平成6年(1994)9月29日

(71) 出願人 000004503

ユニチカ株式会社

兵庫県尼崎市東本町1丁目50番地

(72) 発明者 松永 篤

京都府宇治市宇治小椋23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内

(72) 発明者 野口 信夫

京都府宇治市宇治小椋23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内

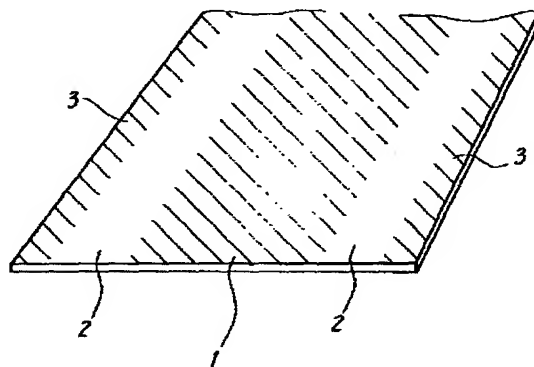
(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

(54) 【発明の名称】 農業用シート

(57) 【要約】

【目的】引裂強力などの機械的特性、寸法安定性、遮光性、通気性、吸水性、柔軟性に優れ、生分解性短繊維で構成されることにより、自然界において生分解可能で環境に優しい農業用シートを提供する。

【構成】少なくとも50重量%以上生分解性を有する熱可塑性重合体より得られる短繊維が含まれた短繊維不織ウェブからなる農業用シートであり、短繊維不織ウェブを構成する繊維同士が三次元的な交絡を有してなり、幅方向中央部に農業用シートの全面積に対し50~90%の範囲で緻密な構造を有した遮光部分1が形成され、この遮光部分1の両側部に通気部分2が形成され、幅方向端部に前記通気部分2に隣接して緻密な構造を有した形状保持部分3が形成されてなる農業用シート。



1--- 遮光部分

2--- 通気部分

3--- 形状保持部分

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも50重量%以上生分解性を有する熱可塑性重合体より得られる短繊維が含まれた短繊維不織ウェブからなる農業用シートであり、短繊維不織ウェブを構成する繊維同士が三次元的な交絡を有してなり、幅方向中央部に農業用シートの全面積に対し50～90%の範囲で緻密な構造を有した遮光部分が形成され、この遮光部分の両側部に通気部分が形成されてなることを特徴とする農業用シート。

【請求項2】 幅方向端部の通気部分に隣接して緻密な構造を有した形状保持部分が形成され、前記通気部分はシート全体に占める面積比が5～40%で形成され、前記形状保持部分は農業用シート全面積の5～10%の範囲で形成されてなることを特徴とする請求項1記載の農業用シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、機械的特性、寸法安定性、吸水性、遮光性、通気性に富んだ農業用シートに関し、さらに詳しくは生分解性短繊維で構成されて自然界に優しく、埋設処理により生分解可能な農業用シートに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、温室栽培などにおいてトンネル状に張設される農業用シートには、合成長繊維からなるスパンボンド不織シート、あるいはポリエステル、ポリビニルなどのフィルムシートなどが用いられている。これらのシート類は、目付けの均一性、強度の点で優れている。しかしながら、スパンボンド不織シートは遮光性に優れるが、通気性に欠け、またフィルムシートも通気性に欠けるなどの問題がある。また、スパンボンド不織シート、フィルムシートともに、気温の上昇とともにシート内部の雰囲気温度を上昇させ、その結果苗の植えられた土壌中の水分が蒸発し結露するなどの問題がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明はこのような課題を解決するもので、引裂強力などの機械的特性、寸法安定性、遮光性、通気性、吸水性、柔軟性に優れ、生分解性短繊維で構成されることにより、自然界において分解可能で環境に優しい農業用シートを提供することを目的とするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明は、少なくとも50重量%以上生分解性を有する熱可塑性重合体より得られる短繊維が含まれた短繊維不織ウェブからなる農業用シートであり、短繊維不織ウェブを構成する繊維同士が三次元的な交絡を有してなり、幅方向中央部に農業用シートの全面積に対し50～90%の範囲で緻密な構造を有した遮光部分が形成さ

れ、この遮光部分の両側部に通気部分が形成されてなる農業用シートを要旨とするものである。また本発明は、幅方向端部の通気部分に隣接して緻密な構造を有した形状保持部分が形成され、前記通気部分はシート全体に占める面積比が5～40%で形成され、前記形状保持部分は農業用シート全面積の5～10%の範囲で形成されてなる農業用シートを要旨とするものである。

【0005】さらに、本発明について詳細に説明すると、前記農業用シートの幅方向中央の面積比が50～90%の部分は、短繊維からなる不織ウェブが、50メッシュ以上のネット上に載置され高圧液体流処理が施されて緻密な構造を有した遮光部分となっており、遮光部分の両側の面積比5～40%の部分は、不織ウェブが25メッシュ以下のネット上に載置されて、高圧液体流処理が施されることにより、不織ウェブに空隙（孔）が形成され、通気性を有する構成となっており、さらに幅方向端部の面積比5～10%の部分は、前記遮光部分と同様に50メッシュ以上のネット上に載置され高圧液体流処理が施されて緻密な構造を有した形状保持部分となっている。

【0006】本発明において農業用シートの幅方向中央部の遮光部分となる緻密な構造を有した部分は、農業用シート全体の面積比50～90%の範囲である。この遮光部分の面積が50%未満になると、日照時間の長い夏期の使用において、トンネル状に張設された農業用シート内部に植えられた苗に強い直射日光が当たり過ぎて、農業用シート内の土壌の乾燥などが起こり好ましくない。また一方、90%を超えると通気性が損なわれ、トンネル状に張設された農業用シート内部の気温の上昇を招き好ましくない。上記の理由により農業用シート全体に占める緻密な構造の遮光部分は50～90%の範囲であり、より好ましくは60～80%の範囲である。

【0007】また、前記遮光部分の両側の通気部分は、農業用シート全体の面積比5～40%の範囲である。この通気部分の面積比が5%未満になると、トンネル状に張設された農業用シートにおいて両側面の通気部分の占める割合が小さくなり、夏季に使用される際、シート内部の温度の上昇した空気がシート内部に籠り、結果的にシート内の温度上昇により土中の水分の揮発をきたし、発芽した植物の生育を阻害し好ましくない。また、通気部分の面積比が40%を超えると、十分な通気性は得られるものの、朝夕の冷気が張設されたシート内部に容易に入り込み、結果として植物の生育を阻害し好ましくない。

【0008】通気部分に隣接して配される形態保持部分は、前記遮光部分と同一構成の緻密な構造を有する部分であり、この形態保持部分の農業用シートの全面積比5～10%の範囲で形成される。この形態保持部分が5%未満であると、農業用シートの最端部に占める形態保持部分の幅が小さくなり、張設され使用される農業用シ

3

トが端部より変形をきたし好ましくない。また、10%を超えると、農業用シートの側面に占める緻密な構造部分が増える結果となり、この緻密な構造部分の増加により、側面に形成される通気部分の面積が減ることとなり、十分な通気性を確保できず好ましくない。以上の理由により、形態保持部分は農業用シートの全面積比5~10%の範囲で形成される。

【0009】次に、本発明の農業用シートを図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明の農業用シートの斜視図であって、図において、1は生分解性合成繊維、コットンおよびレーヨンなどの再生繊維からなる不織ウェブを、高圧液体流処理により三次元的に交絡してなる農業用シートの幅方向中央の緻密な構造を有した遮光部分、2は農業用シートの前記遮光部分1の両側部に形成された通気部分、3は農業用シートの幅方向の端部において前記通気部分2に隣接して形成された緻密な構造を有した形状保持部分である。

【0010】本発明の農業用シートの第1の特徴は、短繊維不織布を構成する繊維として、生分解性熱可塑性重合体から得られる合成短繊維が農業用シートに50重量%以上含まれている点にある。この生分解性合成短繊維が農業用シートに対し50重量%以上含まれることにより、農業用シートの自然界における埋設処理などによる分解速度が促進されるものである。すなわち、農業用シートが土中に埋設された際、三次元的交絡を有してなる生分解性合成短繊維が生分解されることにより、農業用シートを構成する繊維が個々の繊維に分離され、生分解の速度が促進されるものとなる。この生分解性合成短繊維の量が50重量%未満では、分解速度の遅い残りの短繊維が不織布の三次元的交絡を主として形成する繊維となり、土中に埋設処理を行なった際、不織布形状が長時間保持されることとなり、不織布を構成する繊維が個々に分離されにくいものとなり、農業用シート全体の分解速度が損なわれ、好ましくない。また、前記合成短繊維と併用して、自然界で生分解可能なコットンに代表される天然繊維またはレーヨンなどの再生繊維を用いることもできる。

【0011】本発明において用いられる生分解性熱可塑性合成短繊維としては、以下に記す重合体を通常の紡糸方法で得られる短繊維をいう。その重合体としては、生分解性を有する熱可塑性の脂肪族ポリエステル系重合体であり、例えば、ポリ( $\alpha$ -ヒドロキシ酸)のようなポリグリコール酸やポリ乳酸からなる重合体またはこれらの共重合体、また、ポリ( $\epsilon$ -カプロラクトン)、ポリ( $\beta$ -プロピオラクトン)のようなポリ( $\omega$ -ヒドロキシアルカノエート)、さらにポリ-3-ヒドロキシプロピオネート、ポリ-3-ヒドロキシブチレート、ポリ-3-ヒドロキシカプロレート、ポリ-3-ヒドロキシヘプタノエート、ポリ-3-ヒドロキシオクタノエートおよびこれらとポリ-3-ヒドロキシバリレートやポリ-

4

4-ヒドロキシブチレートとの共重合のようなポリ( $\beta$ -ヒドロキシアルカノエート)が挙げられる。また、グリコールとジカルボン酸の縮重合体からなるものとして、例えば、ポリエチレンオキサレート、ポリエチレンサクシネート、ポリエチレンアジベート、ポリエチレンアゼレート、ポリブチレンオキサレート、ポリブチレンサクシネート、ポリブチレンアジベート、ポリブチレンセバケート、ポリヘキサメチレンセバケート、ポリネオペンチルオキサレートまたはこれらの共重合体が挙げられる。さらに前記脂肪族ポリエステルとポリカプラミド(ナイロン6)、ポリテトラメチレンアジパミド(ナイロン46)、ポリヘキサメチレンアジパミド(ナイロン66)、ポリウンデカナミド(ナイロン11)、ポリラウラクタミド(ナイロン12)のような脂肪族ポリアミドとの共重合体である脂肪族ポリエステルアミド系共重合体が挙げられる。本発明においては、生分解性を有するものであれば用いることができる。

【0012】本発明の生分解性熱可塑性重合体からなる短繊維は、以下の工程により、効率良く製造することができる。すなわち、生分解性を有する重合体を用い紡糸金型により溶融紡糸を行ない、紡出された糸条を冷却後、800~1200m/分の速度で引き取り未延伸糸を得る。

【0013】得られた未延伸糸を複数本合糸して未延伸糸束を形成し、2段延伸機を用い延伸処理を施す。延伸処理に際しては、未延伸糸束の破断伸度に対し、70~95%の範囲の目標延伸倍率が設定される。延伸に際しては、第1段の延伸処理において、目標延伸倍率の70~85%の延伸が施され、引き続き第2段の延伸処理を施して目標延伸倍率が達成される。延伸処理の施された糸束はヒートロールにより熱セットが施された後、押し込みクリンバーにより撚縮が付与され、かつ紡績用油剤が付与された後、乾燥処理を経て、糸束の単糸の繊度により所定の繊維長に裁断される。押し込みクリンバーにより付与される撚縮数は、12~25山/25mmであるのが良い。撚縮の付与された繊維束は紡績用油剤が付与され、乾燥処理が施された後、繊維束の単糸の繊度により所定の繊維長に裁断を施すものである。

【0014】本発明に用いられるコットンとしては、晒し加工の施されていないコマ糸、晒し綿の外に、コットンの糸条、編物、織物から得られる反毛を用いることができる。この反毛は単に漂白しただけのものおよび染色したものが含まれる。

【0015】本発明における反毛を効果的に用いることができる反毛機は、ラッグ・マシン、ノット・プレーカー、ガーネット・マシン、廻切機などである。用いる反毛機の種類や組み合わせは反毛される布帛の形状や、構成する糸の太さ、撚りの強さにもよるが、同一の反毛機を数台直列に連結させたり、2種以上の反毛機を組み合わせ用いると効果的である。ここで反毛機による解繊

率は30～95%の範囲が好ましい。解繊率が30%未満であると、高压液体流によりウェブを交絡処理する際、高压液体流がウェブを貫通せず好ましくない。ま

$$\text{解繊率}(\%) = (\text{反毛重量} - \text{糸状物重量}) \times 100 / \text{反毛重量}$$

【0016】本発明において用いられる再生繊維としては、ビスコースレーヨンや酢酸セルロース繊維などの他溶液紡糸レーヨンであるリヨセルなどが用いられる。

【0017】本発明の短繊維からなる不織ウェブを構成する繊維は、繊度が1.0～5.0デニール、繊維長10～100mm程度のものを採用すると良い。繊度が1.0デニール未満であると、不織ウェブを構成する繊維本数が増加し、メッシュ模様の付与が困難となり、また5.0デニールを超えると不織ウェブを構成する繊維本数が少なくなるため、充分な遮光性を得ることができず、好ましくない。

【0018】本発明における不織ウェブは、その目付けが30～150g/m<sup>2</sup>のものであるのが好ましい。目付けが30g/m<sup>2</sup>未満であると得られた不織ウェブの形態保持性が向上しないのみならず、充分な遮光性を保持できず好ましくない。

【0019】一方、目付けが150g/m<sup>2</sup>を超えると、高压液体流の加工エネルギーが大きくなり、極端な加工条件では不織ウェブの内層において短繊維相互の交絡が保持できず、結果として実用的な機械的特性が得られないこととなり好ましくない。また、目付けが150g/m<sup>2</sup>を超えると、不織ウェブの厚みが大きくなり、不織ウェブに付与するメッシュ模様が不鮮明になり、結果として孔を有さない不織ウェブとなり、良好な通気性が得られず好ましくない。

【0020】上記の理由で不織ウェブの目付けは30～150g/m<sup>2</sup>の範囲であり、好ましくは50～100g/m<sup>2</sup>の範囲である。本発明において、不織ウェブはカード機を用い、開繊が施されるものであるが、用いられるカード機としては、不織ウェブに要求される性能に応じパラレルカード機、ランダムカード機、セミランダムカード機のいずれかが選択される。また、パラレルカード機にクロスレイヤーを配したものであっても良く、さらにクロスレイドされた不織ウェブをドラフターを用い、ウェブの縦/横の並びを変えたものであっても良い。

【0021】本発明の農業用シートの第2の特徴は、三次元的交絡を有する所謂スパンレース不織布において、不織布表面の交絡部分が、緻密な表面構成を有する部分と孔形状を有する部分により構成されることにある。

【0022】すなわち、農業用シートに加工された時点において、緻密な構造を有した遮光部分はシートの幅方向中央部に形成され、この遮光部分の両側部に孔を有する通気性部分が形成され、さらにシートの幅方向端部に前記通気性部分に隣接して緻密な構造を有した形状保持部分が形成されるものである。

\*た、95%を超えると、十分な表面摩擦強度が得られず好ましくない。なお、反毛の解繊率は下記に示す式により求められる。

※【0023】本発明の三次元的交絡を有する農業シートは、以下の方法により作成されるものである。本発明において、三次元的交絡とは、短繊維不織ウェブを形成する繊維相互が横方向のみでなく、厚み方向に対しても交絡し、緻密に一体化された構造を有していることを意味する。また、緻密に一体化された構造とは、短繊維の主體的な交絡によってなるものであり、カーディングされた短繊維ウェブよりも嵩密度が高い構造になっていることをいう。

【0024】本発明にいう、三次元的交絡を有する不織ウェブの作成方法としては、ニードルパンチ法あるいはスパンレース法が挙げられるが、本発明においては、スパンレース法による不織布が効果的に適用できる。

【0025】次に、本発明におけるスパンレース法による不織布作成工程を詳述する。本発明における短繊維不織ウェブの高压液体流処理は、孔径が0.05～1.5mmの噴射孔が噴射孔間隔0.5～5mmで1列ないしは複数列に複数個配設されたオリフィスヘッドより高压で柱状に噴射される高压液体流を、ネット上に載置した短繊維不織ウェブに衝突せしめ、短繊維不織ウェブを構成する繊維相互を緻密に交絡せしめ一体化せしめる処理をいう。

【0026】この、交絡処理に用いられる流体としては常温の水あるいは熱水を使用するのが経済性の面から好ましい。高压液体流を前記短繊維不織ウェブに衝突させる際には、前記噴射孔が配設されたオリフィスヘッドを、ネット上に載置された前記短繊維不織ウェブの進行方向に対し、直角をなす方向に噴射孔間隔と同一間隔でオリフィスヘッドを振動させながら、高压液体流を噴射せしめ均一に衝突させると良い。

【0027】この高压液体流を噴射させる際に短繊維不織ウェブを載置するネットとしては、高压液体流がネット上の短繊維不織ウェブを通過し得る構造のものであれば、金属性、ポリエステル製、あるいはその他の材質の何れでも良い。

【0028】本発明において、前記短繊維ウェブに遮光部分および形状保持部分を形成するために用いられるネットは、50～150メッシュのものが使用される。50メッシュ未満のネットでは、交絡処理の施された短繊維不織ウェブに孔が形成され、結果として十分な遮光性および形状保持性を保持できず好ましくない。また、150メッシュを超えると、十分な遮光性および形状保持性を保持できるものの、交絡処理に要するエネルギーが多くなり、好ましくない。

【0029】この高压液体流による交絡処理は、少なくとも2回に分けて行なわれると良い。すなわち、第1回

目の高圧液体流処理は、液圧が $40\text{ kg/cm}^2$  G以下の高圧液体流により前記短繊維不織ウェブに予備的に交絡を施す。この第1回目の処理を行なうときの水圧が $40\text{ kg/cm}^2$  Gを超えると、高圧液体流により発生する随伴気流により前記短繊維不織ウェブの乱れが生じ、目付けムラが生じ、不織布の品位を保つ上で好ましくない。

【0030】予備交絡の施された短繊維不織ウェブを引き続き、第2回目以降の交絡処理として水圧 $50\text{ kg/cm}^2$  G以上の高圧液体流により処理が施され、短繊維相互が三次元的に緻密に一体化した、所謂スパンレース不織布とするものである。

【0031】また、前記方法により得られた短繊維不織ウェブを、さらに反転し第3回目の交絡処理として、第2回目で適用した水圧により交絡処理を施すことにより、表裏共に緻密に交絡処理の施されたスパンレース不織布とすることができる。

【0032】本発明の農業用シートにおいて、遮光部分の両側に通気性を機能する部分を形成する方法について説明する。前記工程において、50メッシュ以上のネットを用いて高圧液体流処理の施された不織ウェブを、25メッシュ以下のネット上に導き、50メッシュ以上のネットを用いて高圧液体流処理の施された短繊維不織ウェブの遮光部分の両側に再度高圧液体流を作用せしめ、25メッシュ以下のネットの有する孔形状を短繊維不織ウェブに付与せしめ、通気性を有する部分を形成するものである。

【0033】次に、この孔を有する短繊維不織ウェブの作成方法についてさらに詳細に説明する。すなわち、50メッシュ以上のネットにより交絡処理の施された不織布を、部分的に25メッシュ以下のネットによる孔を有する不織布とするものである。すなわち、前記方法で得られた不織ウェブを、25メッシュ以下の編目構成のネット上に載置し、この不織ウェブの上部に、孔径 $0.05\sim 1.5\text{ mm}$ の噴射孔が $0.5\sim 5\text{ mm}$ 間隔で配置された $10\sim 30\text{ cm}$ 幅で移動および旋回可能なオリフィスヘッドを複数個配設し、このオリフィスヘッドの配置角度および配置場所を調整することにより、孔形状の付与される幅および位置の規制を決めるものである。

【0034】この方法により得られた不織ウェブは、交絡処理による部分が、50メッシュ以上のネットによる緻密な不織布表面を有し、それ以外の部分が孔付与の行なわれた通気性機能を有するものである。

【0035】この工程における高圧液体流の噴射に要する液圧は、交絡形成を目的とせず、孔形状の付与できる液圧であれば良く、通常 $40\sim 60\text{ kg/cm}^2$  Gの範囲であれば良い。

【0036】以上により得られた短繊維不織ウェブの余分な水分を、既知の水分除去装置であるマングルなどを用いて除去し、さらにサクシオンバンド方式の熱風循環

式乾燥機を用いて乾燥処理を施し、三次元的交絡を有するとともに部分的に孔形状の付与された不織布を得ることができる。

【0037】なお、本発明のシートは、上記工程の後、必要に応じて、プリントまたは染色などの後加工や、短繊維不織ウェブの片面または両面に樹脂を付与することにより、形態保持性、撥水性の付与などを行なうこともできる。

【0038】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。なお、本発明における実施例の測定は以下の方法により行なった。

(1) 不織布の引張強さ ( $\text{kg}/5\text{ cm}$ 幅) ; 定速伸長型引張試験機 (東洋ボールドウィン社製テンシロンUTM-4-1-100) を用い、JIS L-1096に記載のストリップ法に従って測定した。すなわち、試料幅が $5\text{ cm}$ で試料長が $15\text{ cm}$ の試料片10片を準備し、各試料毎に掴み間隔 $10\text{ cm}$ 、引張速度 $10\text{ cm}/\text{分}$ で測定して最大引張強さ ( $\text{kg}$ ) を求め、得られた各引張強さ値の平均値を不織布の引張強さ ( $\text{kg}/5\text{ cm}$ 幅) とした。

【0039】(2) 圧縮剛軟度 ( $\text{g}$ ) ; 試料長が $10\text{ cm}$ 、試料幅が $5\text{ cm}$ の試料片計5点を作成し、各試料片毎に横方向に曲げて円筒状物とし、各々その端部を接合したものを圧縮剛軟度測定試料とした。次いで、各測定試料毎にその軸方向について、定速伸長型引張試験機 (東洋ボールドウィン社製テンシロンUTM-4-1-100) を用い、圧縮速度 $5\text{ cm}/\text{分}$ で圧縮し、得られた最大荷重値 ( $\text{g}$ ) の平均値を圧縮剛軟度 ( $\text{g}$ ) とした。

【0040】(3) 通気遮断性 ( $\text{m}/\text{秒}$ ) ;  $30\text{ cm}$ 角の試料を5個準備し、風速 $10\text{ m}/\text{秒}$ の風の発生機、および測定機としては日本カノマックス社製風速測定器型式6621を用いて測定した。すなわち、試料を送風 $7\text{ m}/\text{秒}$ の風速の位置に垂直に置き、試料を通過する風速を試料の直後 $1\text{ cm}$ の位置で各試料毎に測定し、その平均値を通気性 ( $\text{m}/\text{秒}$ ) とした。

【0041】(4) 遮光性 (ルクス) ;  $30\text{ cm}$ 角の試料を5個準備し、光源として $200\text{ W}$ の白色光を用い、照度の測定器としては東京光電社製照度計ANA-300を用い測定した。すなわち、光源と測定器間の距離を $2000$ ルクスの位置とし、測定器上 $10\text{ cm}$ に試料を水平に置き、試料を通過する光量を各試料毎に測定し、その平均値を遮光性 (ルクス) とした。

【0042】(5) 吸水性 ( $\text{cm}/10\text{ 分}$ ) ; JIS L-1096に記載のバイレック法により、幅 $2.5\text{ cm}$ 、長さ $20\text{ cm}$ の試料を5点作成し、各試料片を $20\pm 2^\circ\text{C}$ の蒸留水を入れた水槽上の一定の高さに支えた水平棒上にピンで留めて吊るす。試料片の下端を一線に並べて水平棒を下げ試料片の下端の $1\text{ cm}$ が丁度水につか



るようにする。次に10分間放置後の水の上昇した高さ(mm)を測り、平均値を吸水性(cm/10分)とした。

【0043】(6) 生分解性; 30cm×30cmの試料を土中に埋設し、3週間後に取り出し、不織布の形状の目視判定を行ない評価した。また、不織布の形態を保持するものについては、不織布の強度を測定し、初期強度に対し50%以上低下した測定値を示すものを生分解性が良好と判定した。

#### 【0044】実施例1

生分解性合成繊維としては、ポリブチレンサクシネートにより得られた繊維2デニール、繊維長51mmの短繊維を用いた。これをランダムカード機により、繊維の配列がランダムな目付け60g/m<sup>2</sup>の短繊維不織ウエブを得た。

【0045】上記方法で得られた短繊維不織ウエブを、20m/分で移動する70メッシュの金網状に載置し、短繊維不織ウエブの上方50mmの位置に、孔径0.12mm、孔間隔0.6mmで配された液体流の噴射孔より、第1回目の処理とし、水圧40kg/m<sup>2</sup>Gの常温の水により高圧液体流処理を施し、引き続き第2回目の処理として、前記と同一ネットおよび噴射孔を用い、水圧70kg/m<sup>2</sup>Gの水圧により4回の高圧液体流処理を施した。

【0046】得られた不織ウエブを、マングルにより余剰の水分を除去した後、100℃の温度の乾燥機により乾燥処理を行なった。得られた不織ウエブは目付け62g/m<sup>2</sup>で、構成繊維が緻密に一体化した三次元的交絡を有するものであった。

【0047】上記方法により得られた不織ウエブを、さらに20メッシュのネット上に導き、ネットの上方50mmの位置に、噴射孔の孔径0.1mm、噴射孔間隔0.6mmの噴射孔を有する30cm幅のオリフィスヘッドが、前記不織ウエブの両端部よりオリフィスヘッドの中心を12.5cm位置に2個、不織ウエブの進行方向に対しそれぞれ30度角度で設置した。この2個のオリフィスヘッドの中心間の距離を75cmとした。

【0048】不織ウエブに孔形状を付与する際に、水圧70kg/m<sup>2</sup>Gの高圧液体流処理を3回行なった。得られた不織ウエブは、両端部より5cmの幅で70メッシュのネットによる緻密に交絡処理が施された形態保持部分が形成され、その内部にそれぞれ15cmの幅で孔形状の付与された空隙を有する通気性部分、中央部分に75cmの幅で形態保持部と同一メッシュによる緻密な構造を有する不織ウエブであった。

【0049】得られた不織ウエブの余分な水分をマングルなどにより除去した後、90℃の温度によりサクシオンバンド方式の乾燥機により乾燥処理を施した。得られた不織ウエブの性能は、70メッシュの交絡部分のうち、中央の遮光性を有する部分の引張強度は5.2kg

/5cm幅であった。また、通気性を保有のため20メッシュにより有孔の付与された部分の引張強度は4.6kg/5cm幅であり、さらに幅方向端部の形状保持性を有する部分の引張強度は5.7kg/5cm幅であった。

【0050】また、20メッシュによる有孔部分は、不織ウエブの表面に明瞭な空隙が現れ、通気性を有するものであり、70メッシュ部分は緻密な構造からなる適度な遮光性と形態保持性を有するものであった。

10 【0051】この不織布を30cm×30cmの大きさに裁断し、土中に3週間埋設した後、取り出したところ、部分的に不織布の形態が損なわれたものであり、不織布強度の測定値は、初期強度の75%低下の1.3kg/5cm幅であり、生分解性の良好な不織布であった。

#### 【0052】実施例2

不織ウエブを構成する繊維としては、生分解性合成繊維に、ポリブチレンサクシネートにより得られた繊維2デニール、繊維長51mmの短繊維、コットン繊維に平均繊維1.8デニール、平均繊維長22mmの晒し綿を用いた。配合比率(重量比)を生分解性合成繊維:コットン晒し綿=60:40とした以外は実施例1と同じ条件にて不織ウエブを得た。

【0053】得られた不織ウエブの性能は、70メッシュの交絡部分のうち、中央の遮光性を有する部分の引張強度は6.5kg/5cm幅であった。また、通気性を保有のため20メッシュにより有孔の付与された部分の引張強度は5.6kg/5cm幅であり、さらに幅方向端部の形状保持性を有する部分の引張強度は6.9kg/5cm幅であった。

【0054】また、20メッシュによる有孔部分は、不織ウエブの表面に明瞭な空隙が現れ、通気性を有するものであり、70メッシュ部分は緻密な構造からなる適度な遮光性と形態保持性を有するものであった。

【0055】この不織布を30cm×30cmの大きさに裁断し、土中に3週間埋設した後、取り出したところ、部分的に不織布の形態が損なわれたものであり、不織布強度の測定値は、初期強度の57%低下の2.97kg/5cm幅であり、生分解性の良好な不織布であった。

#### 【0056】比較例1

実施例2において、配合比率(重量比)を生分解性合成繊維:コットン晒し綿=30:70とした以外は実施例2と同一条件で不織布を得た。

【0057】得られた不織布は、70メッシュのネットにより交絡処理の施された緻密な交絡部分を有する遮光部分、形態保持部分、20メッシュのネットにより空隙(孔)の形成された不織布であったが、この不織布を30cm×30cmの大きさに裁断し、土中に3週間埋設した後、取り出したところ、不織布の形態が保持されて



おり、不織布強力の測定値は、初期強力7.85kg/5cm幅に対し、35%低下の5.1kg/5cm幅であり、生分解速度の遅い不織布であった。

【0058】以上述べた実施例、比較例における不織布の引張強力、圧縮剛軟度、遮光性、通気遮断性、吸水性\*

\*について測定した結果を表1、また、生分解性の評価結果を表2に示す。

【0059】

【表1】

		引張強力 (kg/5cm幅)	圧縮剛軟度 (g)	通気性 (m/分)	遮光性 (ルクス)	吸水性 (cm/10分)
実施例1	遮光部分	13.5	10	0.4	400	12.4
	通気部分	12.6	5以下	3.6	1400	14.2
	形状保持部分	13.2	12	0.4	400	13.3
実施例2	遮光部分	12.6	16	0.3	300	14.6
	通気部分	11.2	5以下	3.4	1350	13.6
	形状保持部分	10.2	18	0.3	300	16.2
比較例1	遮光部分	14.3	21	0.5	350	18.6
	通気部分	12.3	18	3.9	1450	16.8
	形状保持部分	13.6	23	0.2	280	17.9

【0060】

【表2】

	実施例1	実施例2	比較例1
不織布強力(kg/5cm幅)	1.36	2.97	5.10
強力低下率 (%)	75	57	35
生分解性	良好	良好	不良

※本発明は幅方向中央に緻密な構造を有した遮光部分が形成され、この遮光部分の両側に通気部分が形成されて農業用シートとして優れた効果を発揮し、さらに幅方向端部に前記通気部分に隣接して緻密な構造を有した形状保持部分が形成されているので、シート全体の形状が安定し、三次元的交絡により得られる柔軟性と相まって展張性に優れたものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の農業用シートの斜視図である。

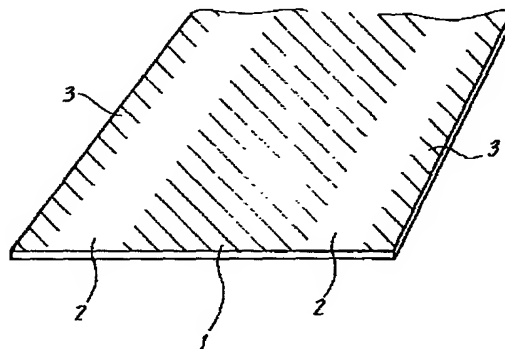
【符号の説明】

- 1 遮光部分
- 2 通気部分
- 3 形状保持部分

【0061】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、特に引張強力などの機械的性質、寸法安定性、遮光性、通気性、吸水性に優れ、また生分解して堆肥化の可能な農業用シートとして好適な素材を提供することができる。特に、※

【図1】



- 1--- 遮光部分
- 2--- 通気部分
- 3--- 形状保持部分